

сентябрь 2014

КОРРОЗИЯ

ТЕРРИТОРИИ
НЕФТЕГАЗ

все о защите
материалов
и поверхностей

www.neftegas.info

№3(29)

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
по КАТАЛОГУ РОСПЕЧАТИ 45933



выходит с мая 2005 года

К ВОПРОСУ ОБ УТОЧНЕНИИ СТЕПЕНИ КОРРОЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ УЧАСТКОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕ- И НЕФТЕПРОДУКТОПРОВОДОВ

Существует множество факторов, характеризующих коррозионное состояние подземного сооружения: коррозионная активность грунта, состояние изоляционного покрытия, уровень катодной поляризации, влияние блуждающих токов и т.д. В составе каждого из них свои показатели, косвенно и обособленно характеризующие общую потенциальную опасность объекта в целом с точки зрения промышленной безопасности.

40

Надежная защита
от коррозии

42

ООО «Энергофинстрой» –
комплексная защита
трубопроводов от
электрохимической
коррозии

46

Маломощные поляризующие
элементы катодной защиты

48

Внедрение технологии
высокотемпературной пайки
выводов ЭХЗ на российском
рынке

52

Альтернативный способ
оценки эффективности ЭХЗ

МАЛОМОЩНЫЕ ПОЛЯРИЗУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

Д.Б. Захаров, генеральный директор; А.В. Титов, начальник отдела электротехнического оборудования ЭХЗ, ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»

Еще недавно фактически стандартной мощностью станций катодной защиты (СКЗ) была величина в 1 кВт и более. Такие СКЗ имеют высокую стоимость, требуют сложной и дорогостоящей процедуры землеотвода, а также установки блок-бокса и отвода от ЛЭП. Однако в последние годы качество изоляции трубопроводов значительно улучшилось, и на многих участках новых трубопроводов требуемая мощность СКЗ с учетом двукратного запаса не превышает 100 Вт. В свете все более актуальной темы снижения стоимости проектов ЭХЗ применение на этих участках СКЗ мощностью даже в 200 Вт видится нецелесообразным. Кроме экономических ограничений существуют и технические. Эксплуатирующие организации нередко сталкиваются с таким фактом: даже установленные на минимум выходные параметры СКЗ оказываются избыточными, что приводит к перезащите участка.

Еще одна часто встречающаяся ситуация – когда две мощных СКЗ установлены на большом удалении друг от друга, и для того, чтобы обеспечить достаточный защитный потенциал, в середине участка между этими СКЗ в точках их дренажа приходится устанавливать значение потенциала, значительно превышающее нормативное. В таких ситуациях было бы целесообразно установить на меньшем расстоянии 3–4 маломощных станции, общая стоимость ввода в эксплуатацию которых не превышала бы стоимости двух мощных. Таким образом может решиться задача рав-

номерного распределения защитного потенциала.

Очевидно, что сегодня наряду со стандартными мощными СКЗ необходимы специализированные маломощные поляризирующие элементы катодной защиты (ПЭКЗ) с широкими пределами регулировки выходного напряжения и тока, с высоким КПД, с возможностью питания от любых источников постоянного и переменного напряжения, в т.ч. альтернативных (ветрогенераторы, солнечные батареи и т.д.). При этом такие ПЭКЗ должны иметь малые габариты и невысокую стоимость.

С учетом всех изложенных требований специалистами ЗАО «Трубопроводные системы и технологии» была разработана и апробирована линейка оборудования ПЭКЗ-ТСТ, которая включает в себя исполнения с максимальной выходной мощностью 50, 200 и 600 Вт и максимальным выходным напряжением 48 и 96 В.

Все исполнения размещаются в унифицированном корпусе размером 220x150x70 мм со степенью защиты IP54. Корпус, в свою очередь, может быть размещен непосредственно на удлиненной клеммной панели внутри квадратной пластиковой стойки КИП

Таблица. Основные технические характеристики ПЭКЗ-ТСТ

Наименование технической характеристики	Значение
Входное напряжение (исполнения 48 и 96 В)	10...60 48...120 В
Выходное напряжение (исполнения 48 и 96 В)	0...48/0...96 В
Выходной ток (исполнения 50, 200, 600 Вт)	0...5/0...10/0...30 А
Шаг установки выходного напряжения/тока	0,01 В/0,01 А
КПД, не менее	92%
Температурный диапазон эксплуатации	-55...+60 °С
Относительная влажность воздуха	до 98%
Масса, не более	3 кг
Расчетный срок службы, не менее	15 лет

с сечением 200 x 200 мм, в малогабаритном шкафу или любом другом удобном месте.

Питание ПЭКЗ-ТСТ может осуществляться от любых источников переменного и постоянного напряжения от 10 до 120 В, например от комбинированной установки ветрогенератор/солнечные батареи. Такой полностью автономный защитный комплекс в зависимости от места установки способен обеспечить круглогодичную выходную мощность ПЭКЗ в 30–100 Вт. При этом комплекс полностью размещается на площади не более 2 м², что позволяет обойтись без землеотвода.

Основные технические характеристики ПЭКЗ-ТСТ представлены в таблице. В ПЭКЗ-ТСТ реализовано 4 режима стабилизации: выходного напряжения, выходного тока, суммарного и

поляризационного потенциала. При этом в первых двух режимах обеспечивается работа без использования электрода сравнения. В режиме стабилизации поляризационного потенциала к ПЭКЗ-ТСТ дополнительно подключается вспомогательный электрод.

Имеется счетчик времени наработки и архив данных на 80 тыс. снимков состояния. Содержимое архива может быть передано на сервер мониторинга или считано по USB-интерфейсу. Таким образом обеспечивается постоянная регистрация параметров защиты даже при неисправности или отсутствии системы удаленного мониторинга.

Помимо собственных параметров и потенциалов ПЭКЗ-ТСТ позволяет измерять, хранить в архиве и передавать величину переменного напряжения на трубопроводе, а также значения постоянного и переменного токов «трубопровод – вспомогательный электрод».

Для оперативного контроля работы ПЭКЗ имеется встроенный дисплей, который позволяет одновременно отобразить текущие входное и выходное напряжения, ток и мощность, суммарный и поляризационный потенциалы. Изменение настроек ПЭКЗ-ТСТ может быть защищено паролем. При пропадании питающего напряжения и его последующем появлении ПЭКЗ-ТСТ автоматически выходит в рабочий режим с предустановленными значениями тока или потенциала. Предусмотрена двойная (аппаратная и программная) защита от перегрузок и короткого замыкания нагрузки в течение ненормируемого времени также с автоматическим возвратом в предустановленный режим.

ПЭКЗ-ТСТ могут оснащаться различными каналами связи: GSM, спутниковым, УКВ, оптоволоконным, RS-485 и т.д. При этом модемы и модули интерфейсов (кроме оптоволоконного и УКВ большой мощности) также размещаются внутри корпуса изделия. При возникновении нестандартных ситуаций (вскрытие колпака стойки КИП, обрыв электрода сравнения, короткое замыкание и перегрузка, превышение допустимого значения переменного напряжения на трубопроводе, выход параметров за пределы уставок и т.д.) предусмотрена немедленная автоматическая передача информации в центр мониторинга.



Рис. 2. Расположение клеммной панели с ПЭКЗ-ТСТ внутри стойки КИП



Рис. 1. Расположение ПЭКЗ-ТСТ на клеммной панели

Для мониторинга параметров и управления режимами работы ПЭКЗ-ТСТ разработано специализированное программное обеспечение (локальный сервер и web-клиент).

При необходимости специалисты компании могут произвести полный расчет необходимого оборудования для конкретных проектов: рассчитать мощность солнечных батарей и ветрогенератора, общую емкость аккумуляторных батарей, параметры протяженного или глубинного анода и т.д.

Оборудование ПЭКЗ-ТСТ является расширением линейки оборудования серии «ПКМ-ТСТ», включено в реестр и разрешено к применению на объектах ОАО «Газпром» при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте.



ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»

141112, Московская обл.,

г. Щелково, ул. Московская, д. 77

Тел./факс: + 7 (495) 647-03-07

e-mail: info@pipe-st.ru

www.pipe-st.ru